

Cited Document 3
translated by Computer

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the gateway which interconnects between the networks where there is a transmission-speed difference and protocols differ A flow control judging means to judge it to be a communication buffer for storing a transmitted and received data whether the sending-out channel of data received from the transmitting agency is in the transmitting improper condition by the flow control, It is the gateway characterized by having a means to cancel resending data from on said communication buffer, and preventing sending out of the useless data to a network when resending data are received a means to detect the resending data from a transmitting agency, and during said flow control.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention has a transmission-speed difference (throughput difference), relates to the gateway which interconnects between the networks where protocols differ (Internet), especially, reduces the problem about transmission of the useless data based on a flow control, and relates to the gateway which can plan effectiveness of data transmission.

[0002]

[Description of the Prior Art] Recently, the Internet which interconnects between LANs (local area network) through a wide area network (for example, ISDN, a packet network) has spread. From now on, the range which the further spread is expected and interconnects between two or more networks is expanded from domestic to outside the country between [between / out of a company / companies and out of the industry] the industries.

[0003] Drawing 1 is the block diagram of an example which connected between LANs by the DDX network. In this drawing 1 , networks N10 and N12 are Ethernet, respectively, and a network N11 is a DDX network (packet network).

[0004] In said networks N10 and N12, they are three sets of end systems 20a and 20b, respectively. It connects. These end system 20a and 20b It is the terminal (computer) which became independent, respectively.

[0005] Said network N10 and network N11 are gateway 30a. Connecting, a network N12 and a network N11 are gateway 30b. It connects and interconnects between networks N [N10 and] 12 in the network N11 (Internet).

[0006] Here, transmission speed is 10MBPS(s) and the transmission speed of a network N11 of networks N10 and N12 is 2.4 – 48KBPS. That is, the transmission-speed difference of networks N10 and N12 and a network N11

is at least 200 or more times.

[0007] Furthermore, the difference in a protocol is between networks N10 and N12 and a network N11. At the example of drawing 1, an end system is TCP/IP protocol and gateway 30a and 30b. It is an X.25 protocol in between. Here, the flow control (data ready for receiving and improper control) of an X.25 protocol is performed by RR (Receive Ready) and the RNR (Receive Not Ready) packet. That is, transmission is forbidden until the gateway which received the RNR packet receives RR packet.

[0008] In addition, end system 20a and 20b In between, it communicates each other with the TCP/IP protocol of an industry standard. This protocol has the header shown by drawing 2. The description of this TCP/IP protocol is playing the role of a flow control in transmit data from the contents (a sequence (SEQ) number, a check (ACK) number, window size) of the header.

[0009] It sets to the Internet and they are end system 20a and 20b. In between, it is treated so that networks N10, N12, and N11 may be single networks, and they are end system 20a and 20b. He is not conscious of a transit network N11. Therefore, it sets to a network N11 and they are gateway 30a and 30b. Even if the flow control (receive not ready) has occurred in between, they are end system 20a and 20b. The situation cannot be known.

[0010] In addition, end system 20a Gateway 30a In between, data are transmitted and received by the protocol of Ethernet. The configuration (protocol stack) of the data DTA in that case has the form which wrapped the TCP/IP protocol header in the Ethernet (LAN) header, and encapsulated it, as shown in drawing 3. that is, transmitting agency end system 20a an Ethernet protocol -- it is -- gateway 30a even if it can check that data transmission has been completed normally -- TCP/IP protocol level -- exact -- destination end system 20b a ***** [that data were transmitted] -- destination end system 20b from -- it cannot but wait for a response.

[0011] In addition, gateway 30a and 30b The X.25 protocol of a between transmits and receives data per packet of 128 bytes, 256 bytes, and 1024-byte length. consequently, transmitting agency 20a from -- gateway 30a the transmitted data DTA are divided into some packets DT (1), DT (2), and DT (3) as drawing 4 shows -- having -- gateway 30b since it is transmitted, and a packet is assembled again and it returns to the format of drawing 3, as gateway 30b which carried out division reception is shown in drawing 5 -- destination end system 20b It transmits.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] the Internet which interconnects between the networks where there is a transmission-speed difference and protocols differ -- setting -- usually -- gateway 30a and 30b etc. -- although it is preparing a communication buffer and carrying out the store

and forward switching of the data and a transmission-speed difference and the problem by the difference in a protocol can be solved to some extent, too, capacity overflow (lack of a buffer, lack of a throughput) of the gateway occurs, and there is a situation which becomes a flow control (receive not ready). Depending on the flow control time amount (time amount until it recovers from a receive not ready ready for receiving), they are end system 20a and 20b. In between, the resending conditions by the time-out are satisfied. Consequently, as shown in drawing 5 , it is transmitting agency end system 20a. Data DTA are resent.

[0013] Then, gateway 30a The resent data are received as it is, a queuing is carried out to the buffer for sending out to a network N11 (stand in a line on a queue), and it waits to recover a flow control (receive not ready) (RR).

[0014] Therefore, while an excessive buffer (storing for resending data) field is consumed in the gateway, it waits for a flow control recovery (ready for receiving) situation, and excessive data move out to up to a network N11, and it is destination end system 20b. While the duplicate data DTA will be received and overall transmission efficiency falls, it has the trouble of accounting accompanying excessive data transfer (resending data) occurring.

[0015] The buffer for such excessive data storage is not used for this invention, but it aims at offering decline in transmission efficiency, and the gateway which can prevent excessive accounting.

[0016]

[Means for Solving the Problem] In the gateway which interconnects between the networks where this invention has a transmission-speed difference, and protocols differ (Internet) The communication buffer 10 for storing a transmitted and received data, as shown in drawing 6 , A flow control judging means 11 to judge whether the sending-out channel of data received from the transmitting agency is in the transmitting improper condition by the flow control, When resending data are received a means 12 to detect the resending data from a transmitting agency, and during said flow control, said technical problem is solved by having a means 13 to cancel resending data from on said communication buffer 10, and preventing sending out of the useless data to a network.

[0017]

[Function] The header is given to data at the protocol and this invention is made paying attention to the point that the identity of data is discriminable by the header. There is TCP/IP used as an industry standard as such a protocol. In this protocol, it is turned out whether by IP header, a destination end system is identified the transmitting origin of data, and the logical channel concerned is in the flow control (receive not ready) condition. Furthermore, it is discriminable whether it is resending data with the data

length of the sequence number of a TCP header, an ACK number, and IP header.

[0018] In this invention, a communication buffer 10 stores the data from a transmitting agency. Subsequently, it judges whether the channel which should take out a destination end system and should be sent out is in the transmitting improper condition from IP header of the data taken out from the communication buffer 10 by the flow control the transmitting agency with the flow control judging means 11. When it turns out for transmission to be impossible by the data which use the transmitting improper channel by the flow control, it judges whether the value of the data length of the sequence number of a TCP header, an ACK number, and IP header is the same as the value of the already stored data (data most received from the transmitting agency recently) with the resending data detection means 12. When judged as the same, i.e., resending data, with the resending data cancellation means 13, the data is canceled and a communication buffer 10 is returned to idle status.

[0019] Therefore, according to this invention, it is a transmitting agency because of a flow control (transmission is impossible), a time-out can be detected, and the resent same data cannot be sent out to a network, namely, duplication reception cannot be carried out by the destination end system, and accounting in a network can be prevented.

[0020] The data flow corresponding to drawing 5 at the time of applying this invention is as drawing 7.

[0021]

[Example] The gateway which interconnects LAN and a DDX network (X.25 packet network) is hereafter taken for an example, and the 1st example of this invention is explained to a detail.

[0022] In drawing 8, the communications control section 50 of LAN control receives the data DTA shown by drawing 7, and stores them in a communication buffer 20.

[0023] The junction control section 60 takes out the data DTA stored from a communication buffer 20, and looks for the logical channel which should extract and send out a destination address from IP header. When the logical channel is not established, a logical channel is established and the usual processing is carried out.

[0024] When already established, the junction network flow control section 21 investigates whether the flow control (receive not ready) condition has occurred on the logical channel. the sequence number of transmission of IP header of the data with which the resending data detecting element 22 is set as the object of current and a flow control (receive not ready) for it to be in a flow control (receive not ready) condition (a packet —izing — under transmission — or it is going to be transmitted and the queuing is carried out

to the buffer), a destination address, a data length, and a TCP header, and an ACK number investigate whether it is the same as that of it of DTA.

[0025] If the same, the resending data cancellation section 23 will cancel these data DTA, and will eliminate them from a communication buffer 20. The process is as the data flow of drawing 7 .

[0026] This invention is applicable to the general Internet which encapsulates and transmits not only the protocol shown in this 1st example but a header.

[0027] Next, the 2nd example of this invention which applied the example to the aforementioned fundamental gateway to the network administration model is explained.

[0028] Now, the network administration model of a standardization is a gestalt which a manager 40 asks an agent (administration object) 42, and an agent 42 answers, as drawing 9 shows. Furthermore, an agent 42 has the function (TRAP) to report to a manager 40 oneself.

[0029] If this is applied to the aforementioned example, for a manager 40, end system 20a and an agent 42 are end system 20b. It corresponds. Then, if a manager 40 asks an agent 42 (polling) and the polling data is set as the object of a flow control (receive not ready), the situation that polling is resent can be considered as a time-out of polling data. A manager 40 considers that the time-out of polling data is an agent's 42 no response, and judges it that an agent 42 is in a non-activity situation. In addition, resending of polling may be repeated depending on a system.

[0030] Then, gateway 30a As shown in drawing 10 , the polling data detecting element 80 which judges whether it is polling data, the polling time-out measurement section 82 which measures the time-out of polling, and the agent redundancy section 84 which answers a manager 40 as an agent's 42 redundancy are further added to the function shown by drawing 8 .

[0031] Hereafter, an operation of the 2nd example is explained.

[0032] Said junction network flow control section 21 judges whether the logical channel which should send out the data DTA received from end system 20a like the 1st example is a flow control (receive not ready). It investigates whether the data of the polling data detecting element 80 is polling data to end system 20b on a network N12 (agent) as it is in a flow control (receive not ready) condition. If proved that it is polling data, the polling time-out measurement section 82 will set up the timer for time-out detection. If a flow control (receive not ready) is not recovered even if it becomes fixed time amount (just before a time-out) with a time, the agent redundancy section 84 will report as said TRAP that polling data cannot be sent out to an agent 42 because of a flow control (receive not ready) to a manager 40 instead of an agent 42.

[0033]

[Effect of the Invention] According to this invention, as explained above,

under the situation that transmission is stopped by the flow control temporarily, resending data are received, and while preventing transmitting the same data to a destination end system, it has the outstanding effectiveness of becoming possible to reduce excessive accounting.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The diagram showing the example of the network where this invention is applied

[Drawing 2] The diagram showing the configuration of the TCP/IP header used with the TCP/IP protocol of an industry standard

[Drawing 3] The diagram showing the configuration (protocol stack) of the data transmitted and received with an Ethernet protocol

[Drawing 4] The diagram showing the example of a configuration of the data transmitted and received per packet with an X.25 protocol

[Drawing 5] The diagram showing the data flow in the conventional example

[Drawing 6] The diagram showing the summary configuration of this invention

[Drawing 7] The diagram showing the example of the data flow by this invention

[Drawing 8] The block diagram showing the configuration of the 1st example of this invention

[Drawing 9] The diagram showing the network model with which the 2nd example of this invention is applied

[Drawing 10] The block diagram showing the configuration of the 2nd example

[Description of Notations]

N10, N11, N12 -- Network

10 20 -- Communication buffer

11 -- Flow control judging means

12 -- Resending data detection means

13 -- Resending data cancellation means

20a 20b -- End system

21 -- Junction network flow control section

22 -- Resending data detecting element

23 -- Resending data cancellation section

30a 30b -- Gateway

40 -- Manager

42 -- Agent

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-38612

(43) 公開日 平成7年(1995)2月7日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/66				
G 0 6 F 13/00	3 5 3 C	7368-5B		
H 0 4 L 12/28				

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

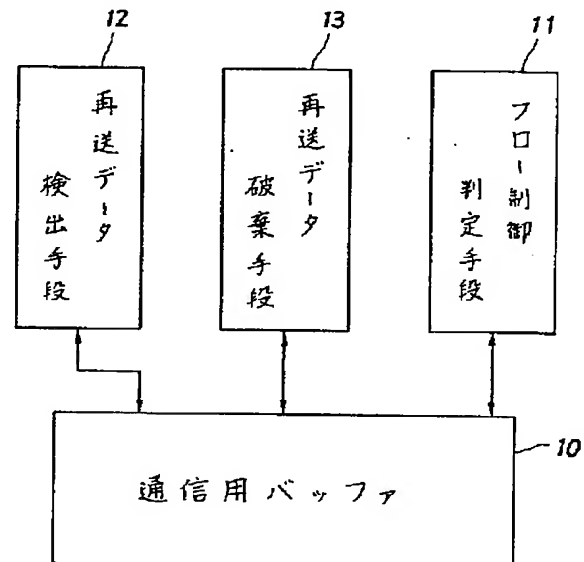
(21) 出願番号	特願平5-157763	(71) 出願人	000001258 川崎製鉄株式会社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号
(22) 出願日	平成5年(1993)6月29日	(72) 発明者	小川 哲男 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 川崎製鉄株式会社東京本社内
		(74) 代理人	弁理士 高矢 諭 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ゲートウェイ

(57) 【要約】

【目的】 相手先への重複データの送信による、インターネット全体の伝送効率の低下、及び、余分な課金を防止する。

【構成】 送信元からの再送データを検出し、フロー制御中に再送データを受信した場合は、通信用バッファ10上から再送データを破棄する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】伝送速度差があり、プロトコルの異なるネットワーク間を相互接続するゲートウェイにおいて、送受信データを格納するための通信用バッファと、送信元から受信したデータの送出チャンネルが、フロー制御により送信不可状態になっているか否か判断するフロー制御判定手段と、送信元からの再送データを検出する手段と、前記フロー制御中に再送データを受信した場合は、前記通信用バッファ上から再送データを破棄する手段とを備え、ネットワークへの無駄なデータの送出を防ぐことを特徴とするゲートウェイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、伝送速度差（処理能力差）があり、プロトコルの異なるネットワーク間を相互接続（インターネット）するゲートウェイに係り、特に、フロー制御による無駄なデータの送信に関する問題を低減して、データ伝送の効率を図ることが可能なゲートウェイに関する。

【0002】

【従来の技術】最近、LAN（ローカル・エリア・ネットワーク）間を広域網（例えば、ISDN、パケット網）を介して相互接続するインターネットが普及している。今後、更なる普及が予想され、複数のネットワーク間を相互接続する範囲は、企業内から企業間、業界内から業界間、国内から国外へと拡大している。

【0003】図1は、LAN間をDDX網で接続した一例のブロック図である。この図1において、ネットワークN10、N12は、それぞれイーサネットであり、ネットワークN11は、DDX網（パケット網）である。

【0004】前記ネットワークN10、N12には、それぞれ3台のエンドシステム20a、20bが接続されている。これらエンドシステム20a、20bは、それぞれ独立した端末（コンピュータ）である。

【0005】前記ネットワークN10とネットワークN11とは、ゲートウェイ30aにより接続され、ネットワークN12とネットワークN11とは、ゲートウェイ30bにより接続され、ネットワークN10、N12間は、ネットワークN11で相互接続（インターネット）されている。

【0006】ここで、ネットワークN10、N12は伝送速度が10MBPSであり、ネットワークN11の伝送速度は2.4~48KBPSである。即ち、ネットワークN10、N12とネットワークN11との伝送速度差は、少なくとも200倍以上である。

【0007】更に、ネットワークN10、N12とネットワークN11との間には、プロトコルの差異もある。図1の例では、エンドシステムはTCP/IPプロトコ

ル、ゲートウェイ30a、30b間はX.25プロトコルである。ここで、X.25プロトコルのフロー制御（データ受信可・不可制御）は、RR（Receive Ready）、RNR（Receive Not Ready）パケットによって行われる。つまり、RNRパケットを受信したゲートウェイは、RRパケットを受信するまで送信が禁止される。

【0008】なお、エンドシステム20a、20b間は、例えば業界標準のTCP/IPプロトコルで通信し合う。このプロトコルは、図2で示すヘッダを有している。このTCP/IPプロトコルの特徴は、送信データの中に、ヘッダの内容（シーケンス（SEQ）番号、確認（ACK）番号、ウィンドウサイズ）でフロー制御の役割を果たすことである。

【0009】インターネットにおいて、エンドシステム20a、20b間では、ネットワークN10、N12、N11が単一ネットワークであるように扱われ、エンドシステム20a、20bは、中継ネットワークN11を意識しない。よって、ネットワークN11において、ゲートウェイ30a、30b間でフロー制御（受信不可）が発生していても、エンドシステム20a、20bは、その状況を知ることができない。

【0010】なお、エンドシステム20aとゲートウェイ30aの間は、イーサネットのプロトコルによってデータが送受信される。その際のデータDTAの構成（プロトコル・スタック）は、図3に示すように、TCP/IPプロトコル・ヘッダを、イーサネット（LAN）ヘッダで包んでカプセル化した形を有する。つまり、送信元エンドシステム20aは、イーサネット・プロトコルで、ゲートウェイ30aと正常にデータ送信が完了したことを確認できても、TCP/IPプロトコルレベルでは、正確に宛先エンドシステム20bにデータが伝送されたか否かは、宛先エンドシステム20bからの応答を待つしかない。

【0011】なお、ゲートウェイ30a、30b間のX.25プロトコルは、例えば128バイト、256バイト、1024バイト長のパケット単位でデータを送受信する。その結果、送信元20aからゲートウェイ30aへ送信されたデータDTAは、図4で示すように、いくつかのパケットDT(1)、DT(2)、DT(3)に分割されてゲートウェイ30bへ送信され、分割受信したゲートウェイ30bは、図5に示す如く、パケットを再度組み立て、図3の形式に戻してから、宛先エンドシステム20bへ送信する。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】伝送速度差があり、プロトコルの異なるネットワーク間を相互接続するインターネットにおいては、通常、ゲートウェイ30a、30b等に通信用バッファを設け、データを蓄積交換すること

程度解決できるが、やはり、ゲートウェイの能力オーバーフロー（バッファ不足、処理能力不足）が発生し、フロー制御（受信不可）になる状況がある。そのフロー制御時間（受信不可から受信可に回復するまでの時間）によっては、エンドシステム20a、20b間で、タイムアウトによる再送条件が成立する。その結果、図5に示す如く、送信元エンドシステム20aは、データDTAを再送する。

【0013】すると、ゲートウェイ30aは、再送されたデータをそのまま受信し、ネットワークN11へ送出するためのバッファへキューイングし（待ち行列上に並べ）、フロー制御（受信不可）が回復（RR）するのを待つ。

【0014】従って、ゲートウェイでは、余分なバッファ（再送データ分の格納）領域が消費されると共に、フロー制御回復（受信可）状況を待って余分なデータがネットワークN11上へ転出され、宛先エンドシステム20bは、重複したデータDTAを受信することになり、全体的な伝送効率が低下すると共に、余分なデータ転送（再送データ）に伴う課金が発生する等の問題点を有する。

【0015】本発明は、このような余分なデータ格納のためのバッファを使用せず、伝送効率の低下や、余分な課金を防ぐことができるゲートウェイを提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、伝送速度差があり、プロトコルの異なるネットワーク間を相互接続（インタネット）するゲートウェイにおいて、図6に示す如く、送受信データを格納するための通信用バッファ10と、送信元から受信したデータの送出チャンネルが、フロー制御により送信不可状態になっているか否か判断するフロー制御判定手段11と、送信元からの再送データを検出する手段12と、前記フロー制御中に再送データを受信した場合は、前記通信用バッファ10上から再送データを破棄する手段13とを備え、ネットワークへの無駄なデータの送出を防ぐことにより、前記課題を解決したものである。

【0017】

【作用】本発明は、プロトコルにはデータにヘッダが付されていて、ヘッダでデータの同一性が識別できる点に着目してなされたものである。このようなプロトコルとして、業界標準となっているTCP/IPがある。このプロトコルでは、IPヘッダによってデータの送信元、宛先エンドシステムが識別され、当該論理チャンネルがフロー制御（受信不可）状態になっているか否かが分かる。更に、TCPヘッダのシーケンス番号、ACK番号、IPヘッダのデータ長によって、再送データか否か識別できる。

【0018】本発明において、通信用バッファ10は、

送信元からのデータを格納する。次いで、通信用バッファ10から取り出したデータのIPヘッダから、送信元、宛先エンドシステムを取り出し、送り出すべきチャンネルが、フロー制御により送信不可状態になっているか否かをフロー制御判定手段11で判断する。フロー制御による送信不可チャンネルを使用するデータで、送信不可と判明した場合、再送データ検出手段12によって、TCPヘッダのシーケンス番号、ACK番号、IPヘッダのデータ長の値が、既に格納されているデータ（送信元から最も最近受信したデータ）の値と同一か否か判断する。同一、即ち再送データと判断された場合、再送データ破棄手段13によって、そのデータを破棄し、通信用バッファ10を空き状態に戻す。

【0019】従って、本発明によれば、フロー制御（送信不可）のため送信元でタイムアウトを検出し、再送された同一データを、ネットワークに送出することがなく、即ち、宛先エンドシステムで重複受信することがなく、ネットワークでの課金を防ぐことができる。

【0020】本発明を適用した場合の、図5に対応するデータの流は図7の通りである。

【0021】

【実施例】以下、LANとDDX網（X.25パケット網）を相互接続するゲートウェイを例にとって、本発明の第1実施例を詳細に説明する。

【0022】図8において、LAN制御の通信制御部50は、図7で示すデータDTAを受信し、通信用バッファ20に格納する。

【0023】中継制御部60は、通信用バッファ20から、格納されているデータDTAを取り出し、IPヘッダから宛先アドレスを抽出し、送り出すべき論理チャンネルを捜す。論理チャンネルが確立されていない場合は、論理チャンネルを確立し、通常の処理をする。

【0024】既に確立されている場合、中継網フロー制御部21は、その論理チャンネル上でフロー制御（受信不可）状態が発生しているか否か調べる。フロー制御（受信不可）状態であると、再送データ検出部22は、現在、フロー制御（受信不可）の対象となっている（パケット化して送信中、あるいは送信されようとしてバッファにキューイングされている）データのIPヘッダの送信、宛先アドレス、データ長、TCPヘッダのシーケンス番号、ACK番号が、DTAのそれと同一か否か調べる。

【0025】同一であれば、再送データ破棄部23は、今回のデータDTAを破棄し、通信用バッファ20から消去する。その過程は、図7のデータフローの通りである。

【0026】本発明は、この第1実施例に示すプロトコルばかりでなく、ヘッダをカプセル化して伝送するインタネット一般に適用できるものである。

【0027】次に、前記の基本的なゲートウェイへの実

施例を、ネットワーク管理モデルへ適用した、本発明の第2実施例について説明する。

【0028】現在、標準化のネットワーク管理モデルは、図9で示すように、マネージャ40がエージェント(管理対象)42に問いかけ、エージェント42が応答する形態である。更に、エージェント42は、自らマネージャ40に報告する(TRAP)機能がある。

【0029】これを前記の例に適用すると、マネージャ40がエンドシステム20a、エージェント42がエンドシステム20bに相当する。そこで、マネージャ40がエージェント42に問いかけ(ポーリングし)、そのポーリング・データがフロー制御(受信不可)の対象になると、ポーリング・データのタイムアウトとして、ポーリングが再送される状況が考えられる。ポーリング・データのタイムアウトを、マネージャ40は、エージェント42の無応答とみなし、エージェント42が非活性状況にあると判断する。なお、システムによっては、ポーリングの再送を繰り返すこともある。

【0030】そこで、ゲートウェイ30aに、図10に示す如く、図8で示した機能に、更に、ポーリング・データが否かを判断するポーリング・データ検出部80と、ポーリングのタイムアウトを計測するポーリング・タイムアウト計測部82と、エージェント42の代理機能として、マネージャ40に応答するエージェント代理機能部84を追加する。

【0031】以下、第2実施例の作用を説明する。

【0032】前記中継網フロー制御部21は、第1実施例と同様に、エンドシステム20aから受信したデータDTAを送出すべき論理チャネルが、フロー制御(受信不可)であるか否かを判断する。フロー制御(受信不可)状態であると、ポーリング・データ検出部80は、そのデータが、ネットワークN12上のエンドシステム20b(エージェント)へのポーリング・データであるか否かを調べる。ポーリング・データと判明すると、ポーリング・タイムアウト計測部82は、タイムアウト検出用のタイマを設定する。タイマがある一定の時間(タイムアウト直前)になっても、フロー制御(受信不可)が回復しないと、エージェント代理機能部84は、エージェン

※ト42の代わりに、フロー制御(受信不可)のためポーリング・データをエージェント42に送出できないことを、前記TRAPとしてマネージャ40に報告する。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、フロー制御によって送信が一時中止されている状況下で、再送データを受信し、同一データを宛先エンドシステムに送信することを防ぐと共に、余分な課金を低減することが可能になるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されるネットワークの例を示す線図

【図2】業界標準のTCP/IPプロトコルで用いられているTCP/IPヘッダの構成を示す線図

【図3】イーサネット・プロトコルで送受信されるデータの構成(プロトコル・スタック)を示す線図

【図4】X.25プロトコルにより、パケット単位で送受信されるデータの構成例を示す線図

【図5】従来例におけるデータの流れを示す線図

【図6】本発明の要旨構成を示す線図

【図7】本発明によるデータの流れの例を示す線図

【図8】本発明の第1実施例の構成を示すブロック線図

【図9】本発明の第2実施例が適用されるネットワーク・モデルを示す線図

【図10】第2実施例の構成を示すブロック線図

【符号の説明】

N10、N11、N12…ネットワーク

10、20…通信用バッファ

11…フロー制御判定手段

12…再送データ検出手段

13…再送データ破棄手段

20a、20b…エンドシステム

21…中継網フロー制御部

22…再送データ検出部

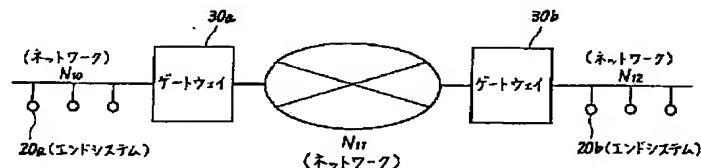
23…再送データ破棄部

30a、30b…ゲートウェイ

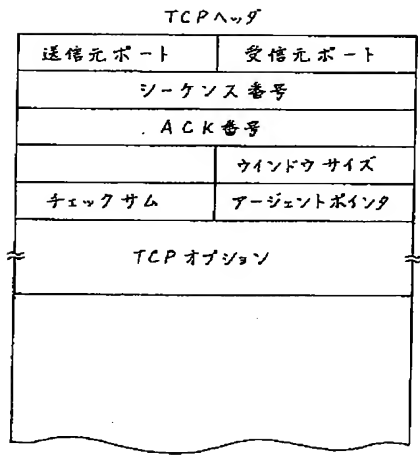
40…マネージャ

42…エージェント

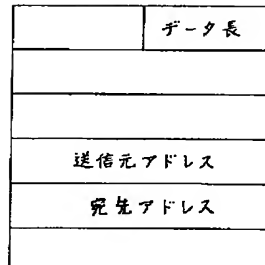
【図1】



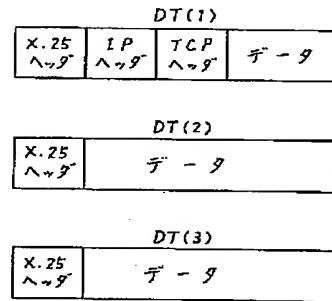
【図2】



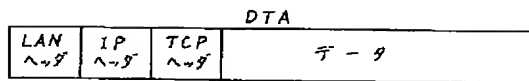
IPヘッダ



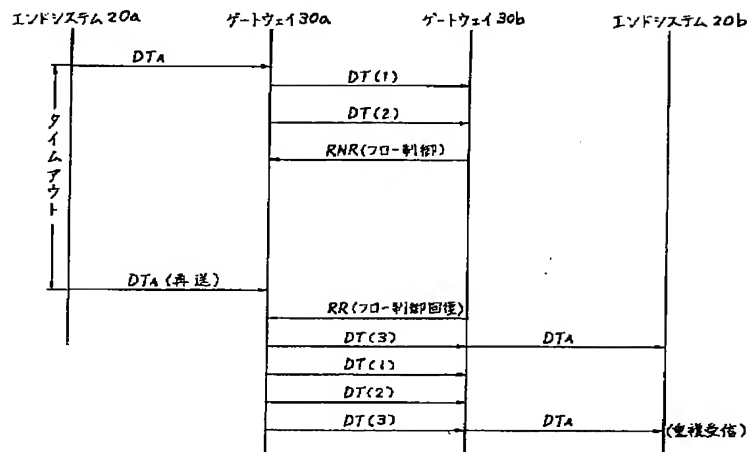
【図4】



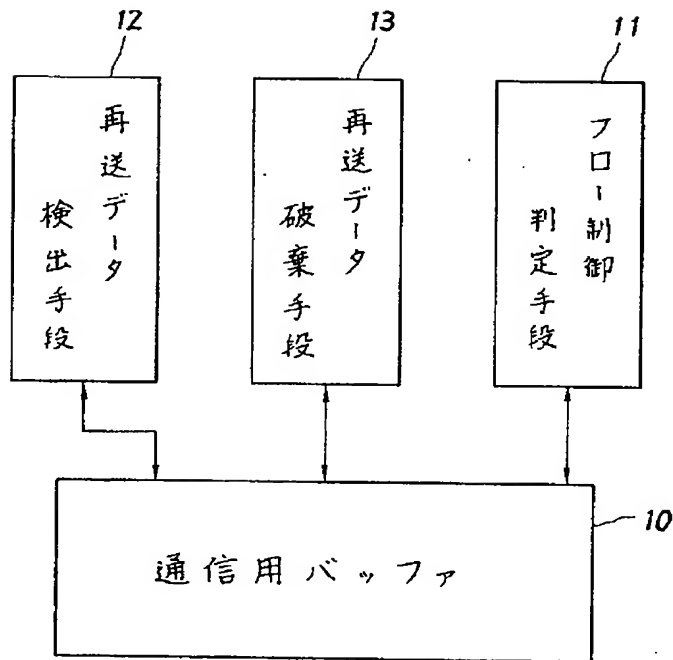
【図3】



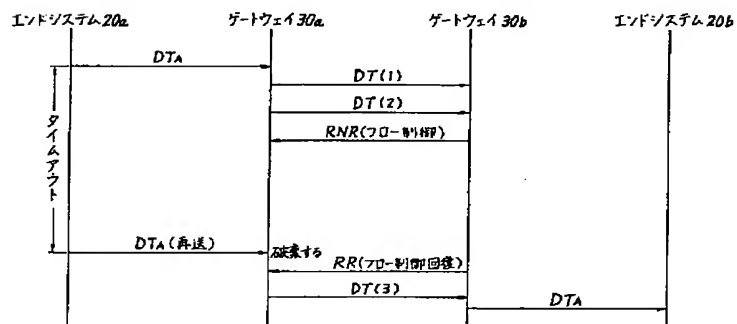
【図5】



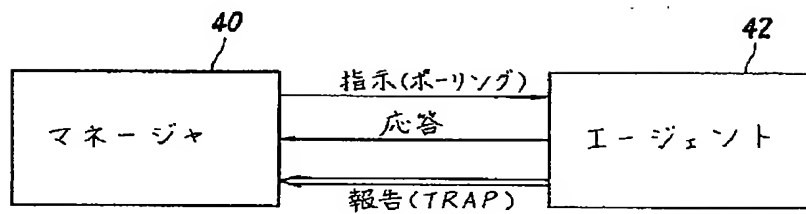
【図6】



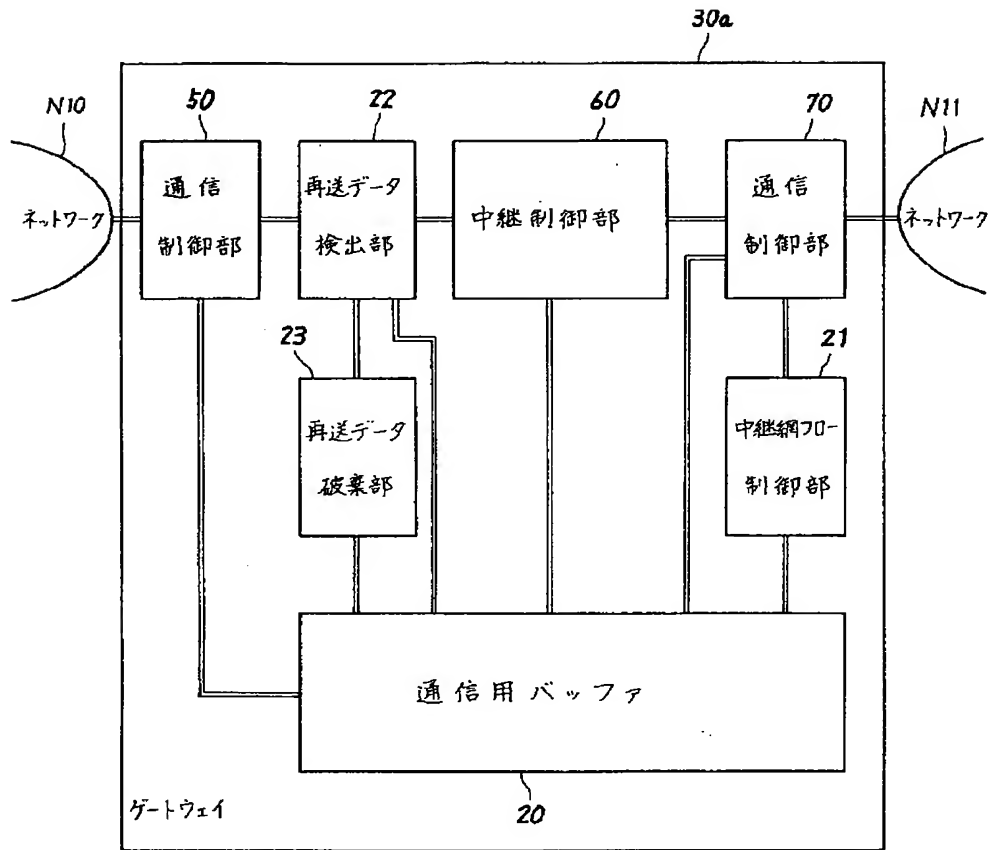
【図7】



【図9】



【図8】



【図10】

